

The conceptual model of initialization of innovative project of production and reprocessing complex (IPPRC), created on the basis of existing or newly established farms, has been presented in the article. The model considers a sequence of initialization processes of IPPRC. The obtained results have allowed the development of modeling techniques of initialization process of innovative project of production and reprocessing complex and the management of these processes.

Key words: project management, innovative project, conceptual model, project initialization, production and reprocessing complex.

УДК 004.023

В. М. ЛЕВЫКИН, д-р техн. наук, проф., зав.каф. ИУС ХНУРЭ, Харьков;
М. В. ЕВЛАНОВ, канд. техн. наук, доц., доц. ХНУРЭ, Харьков

ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ РАБОТ ИТ-ПРОЕКТА СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Предлагается подход к моделированию структуры работ ИТ-проекта создания информационной системы как леса онтологий предметной области. Рассмотрены основные особенности информационной технологии управления подобными ИТ-проектами.

Ключевые слова: ИТ-проект, информационная система, онтология предметной области, дерево онтологий, порождающий объект, информационная технология.

Введение. В настоящее время проблема применения классических методов построения структуры работ для такого класса проектов, как ИТ-проекты создания информационных систем (ИС) управления предприятиями и организациями, приобретает особое значение. В соответствии с положениями РМВОК подобные структуры работ проекта имеют ярко выраженную иерархичность [1]. Однако подавляющее большинство современных ИС основаны на принципе модульности, согласно которому результаты разработки ИС изначально рассматриваются как информационно связанные между собой функциональные модули. Более того, развитие сервис-ориентированной архитектуры ИС привело к необходимости рассмотрения в качестве основных результатов ИТ-проекта создания ИС наборов сервисов, реализующих отдельную функцию этой ИС. Таким образом, возникает противоречие между описанием желаемых результатов создания ИС в проектных решениях и технической документации с одной стороны и в системе управления проектом с другой стороны.

Следует отметить, что существующие международные стандарты в этой области оставляют данную проблему практически нерешенной [2]. В соответствии с типовыми процессами создания ИС решение о начале работ по созданию ИС принимается по результатам выявления потребностей будущих пользователей ИС, формирования на основе этих потребностей

множества требований к ИС и анализа полноты и корректности этих требований. Однако отражение результатов анализа требований к ИС в структуру работ соответствующего IT-проекта не находит в этих стандартах должного освещения.

Анализ существующего подхода к выделению ожидаемых результатов создания информационной системы. В большинстве систем и средств моделирования ИС и ее функций задачи оптимизации архитектуры ИС, формирующие взаимосогласованные описания результатов отдельных работ по созданию этой системы, часто решаются индивидуально, на основе опыта и интуиции разработчика, с учетом специфики конкретного IT-проекта создания ИС, архитектуры, функциональной структуры и предполагаемого набора хранимых данных ИС.

Базовым подходом к выделению функций, наиболее приемлемых для участников IT-проекта создания ИС, является анализ возможных функций этой ИС с точки зрения возможного сокращения трудозатрат на их разработку. При этом основным способом сокращения трудозатрат считается повторное использование компонентов, полученных в результате выполнения предыдущих IT-проектов аналогичного назначения. Предпосылками использования этого способа являются:

- высокая трудоемкость и сложность разработки современных ИС;
- высокая стоимость выполнения проектных работ;
- длительные сроки выполнения проекта ИС при разработке «с нуля»;
- наличие у большинства Поставщиков портфелей ранее выполненных проектов создания ИС и других программных систем.

Основным недостатком этого способа является сложность анализа портфеля ранее выполненных проектов создания ИС на предмет возможности применения компонентов этих ИС при разработке новой системы. Кроме того, задачи максимизации объема повторного использования готовых компонентов в ходе создания новой ИС и обеспечения максимального соответствия создаваемой ИС специфике конкретного бизнес-процесса (БП) объекта автоматизации во многом являются противоречивыми.

Постановка задачи исследования. Единственной информацией, которая доступна разработчику и заказчикам будущей ИС, является информация о потребностях пользователей. Эта информация чаще всего представляется как основанные на особенностях предметной области заказчика ИС неформализованные описания пожеланий будущих пользователей относительно функций предполагаемой к созданию ИС и качества выполнения системой этих функций. На основе этих пожеланий формируются неформализованные описания требований к ИС и проводится их анализ.

Основным подходом к выделению полезной информации из описаний потребностей будущих пользователей ИС и требований к ИС в настоящее время является их постепенная формализация и структуризация. При этом в качестве основного способа формализации указывается построение моделей онтологий предметной области [3].

Поэтому основной задачей данного исследования является рассмотрение основных концептуальных положений методологии, позволяющей формировать структуру работ IT-проекта создания ИС на основе онтологического описания предметной области создаваемой ИС.

Изложение результатов исследования. Для решения поставленной задачи предлагается рассматривать потребности пользователей ИС и формируемые на их основе требования к ИС в соответствии с концепцией представления требований к ИС, представляющей собой набор следующих положений [4]:

- а) изначальное представление требований к ИС и методов формирования и анализа этих требований как элементов универсума требований к ИС;
- б) изначальное многообразие представлений требований к ИС в виде данных, информации и знаний;
- в) процессный подход к описанию требований, определяющий минимальную атрибутивную модель требования к ИС;
- г) подход к управлению требованиями к ИС, основанный на постепенном преобразовании множества начальных значений атрибутов, описывающих каждое требование к ИС, в множество желаемых значений тех же атрибутов соответствующего требования к ИС.

Использование этих положений позволяет:

- а) использовать онтологии предметной области для формализованного описания потребностей пользователей ИС и требований к создаваемой ИС;
- б) осуществлять взаимно-однозначные отображения онтологий предметной области в описания элементов информационного обеспечения ИС (в виде диаграмм «сущность-связь») и программного обеспечения ИС (в виде диаграмм классов);
- г) за счет реализации упомянутых взаимно-однозначных отображений использовать хранимые в базе знаний онтологии предметной области как паттерны проектирования требований к ИС, ориентированные на возможность их повторного использования в новых IT-проектах создания ИС.

Поскольку в ходе выполнения процессов формирования и анализа требований к ИС разработчик, находящийся на первых стадиях проектирования, может высказывать лишь концептуальные предположения об особенностях архитектуры создаваемой ИС, предлагается принять следующие допущения:

а) архитектура информационного обеспечения создаваемой ИС определяется моделью данных, допускающей преобразование в большинство моделей данных, поддерживаемых современными СУБД;

б) архитектура ПО создаваемой ИС определяется объектно-ориентированной моделью данных и может быть охарактеризована совокупностью платформо-независимых описаний классов создаваемого ПО.

В качестве такой модели данных предлагается рассматривать многомерную модель данных Кодда. Тогда информационное обеспечение создаваемой ИС в ходе инициации IT-проекта ее создания может представляться совокупностью витрин данных, обеспечивающих хранение и обработку данных о планируемых и реальных событиях, происходящих в ходе выполнения автоматизируемого процесса. Такое представление информационного обеспечения допускает реализацию подавляющим большинством реляционных и объектно-реляционных СУБД и может быть при необходимости приведено к классическому нормализованному представлению.

На основе предложенной концепции представления требований к ИС и выдвинутых допущений предлагается ввести понятие «порождающий объект». В ходе инициации IT-проекта создания ИС порождающим объектом предлагается считать отдельное дерево онтологий предметной области создаваемой ИС, которое соответствует таблицам схемы данных типа «звезда» или «снежинка» в информационном обеспечении и совокупностям классов в ПО данной ИС, реализующим бизнес-логику, экранные формы и отчеты, основанные на использовании элементов данного дерева онтологий.

Тогда структура работ IT-проекта создания ИС будет определяться как результат отображения леса порождающих объектов, описывающего знания о предметной области создаваемой ИС. Иерархии данного леса будут отражать наследование свойств и методов обобщенных понятий предметной области до уровня, позволяющего использовать эти обобщенные понятия для описания ситуаций, возникающих на объекте автоматизации. Горизонтальные и межуровневые ассоциативные связи между отдельными онтологиями различных порождающих объектов позволяют учесть последовательности формирования описаний таких ситуаций. Таким образом, использование леса порождающих объектов как исходной информации для автоматизированного формирования структуры работ IT-проекта создания ИС дает возможность учесть в ходе планирования проекта желаемую для заказчика последовательность выполнения работ проекта.

Для реализации рассмотренных концептуальных положений предлагается использовать специальную информационную технологию ускоренной разработки ИС, позволяющую формировать описания порождающих объектов и лес таких объектов на основе базы знаний о требованиях к создаваемой ИС. Схема взаимодействия основных элементов данной технологии показана на рис.

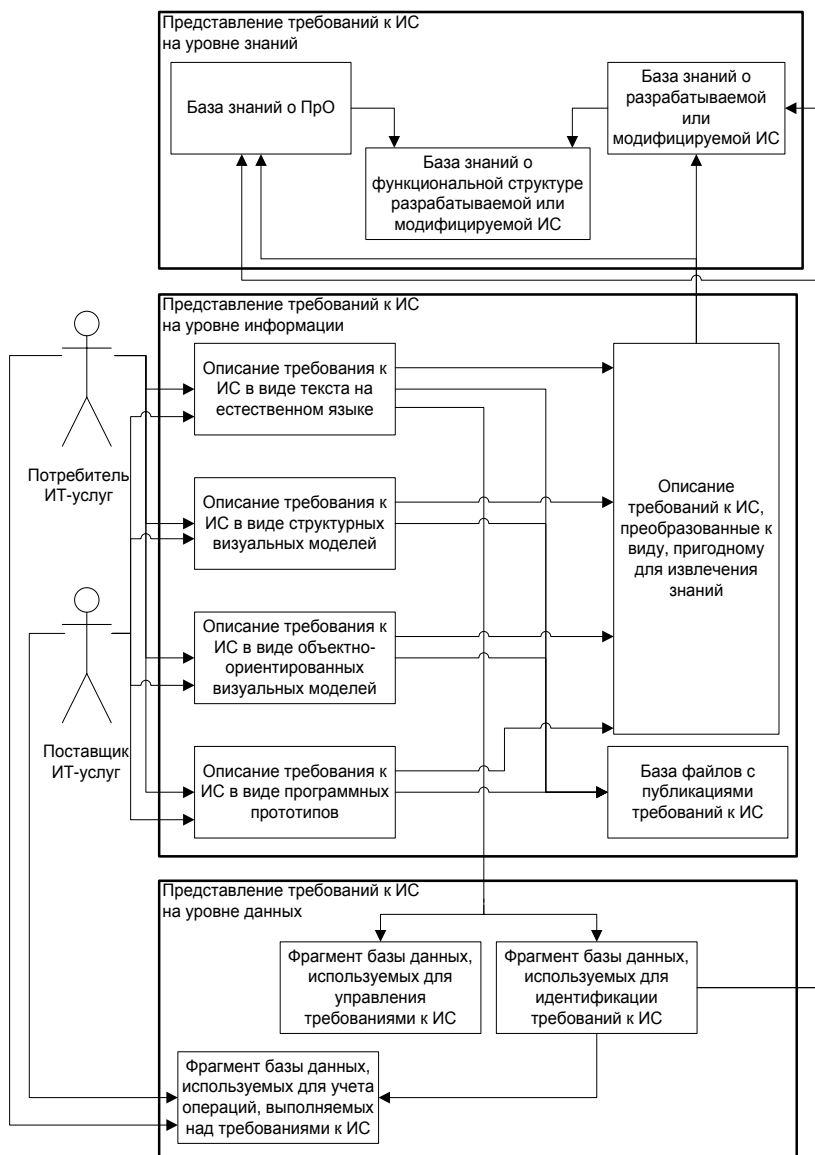


Рис. – Схема взаимодействия основных элементов информационной технологии ускоренной разработки информационных систем

Выводы. Предлагаемый подход к формированию структуры работ IT-проекта создания ИС позволяет поставить и решить задачу формального определения целесообразности повторного использования фрагментов программного кода в новом IT-проекте. В общем случае данная задача будет рассматриваться как задача анализа степени подобия фрагментов описаний знаний о предметной области создаваемой ИС более полным иерархическим описаниям порождающих объектов из базы знаний о предметной области ранее выполненных IT-проектов. Кроме того, становится возможным автоматизированное решение задачи формирования отдельных пакетов работ как выделение на модели леса порождающих объектов фрагментов онтологий, наименее связанных друг с другом. Условие минимальной связности позволяет повысить надежность работы ИС в случае выхода из строя какой-либо функции данной системы.

Список литературы: 1. Руководство к своду знаний по управлению проектами (руководство PMBOK). Четвертое издание. – Project Management Institute, Inc., 14 Campus Boulevard Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 USA, 2008. – 242 p. 2. ГОСТ ИСО/МЭК 15288–2005. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем [Текст]. – Введ. 01–01–2007. – М. : Стандартинформ, 2006. – 57 с. 3. Задоров В.Б. Формування ієрархічних інформаційних моделей об'єктів і процесів з використанням онтологій предметних областей / В.Б. Задоров, В.В. Демченко, В.Т. Шпирний, І.В. Бондаренко // Управління розвитком складних систем. – 2012. – Вип. 10. – С. 106–111. 4. Евланов М.В. Концепция представления требований к информационной системе / М.В. Евланов // Информационные системы и технологии: материалы Международ. науч.-техн. конф., Морское-Харьков, 22–29 сентября 2012 г. – Харьков: НТМТ, 2012. – С. 34.

Поступила в редколлегию 25.11.2013

УДК 004.053

Формирование структуры работ IT-проекта создания информационной системы / В. М. Левыкин, М. В. Евланов // Вісник НТУ «ХПІ». Серія : Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х. : НТУ «ХПІ», 2014. – № 2 (1045). – С. 81–86. – Бібліогр. : 4 назв.

Пропонується підхід до моделювання структури робіт IT-проекту створення інформаційної системи як лісу онтологій предметної галузі. Розглядаються основні особливості інформаційної технології управління подібними IT-проектами.

Ключові слова: IT-проект, інформаційна система, онтологія предметної галузі, дерево онтологій, породжуючий об'єкт, інформаційна технологія.

The approach for modeling the structure of IT-works project to create an information system as a forest domain ontology. The main features of information technology to manage such IT-projects.

Keywords: IT-project, information system, domain ontology, ontology tree, generating object, information technology.